



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**  
**ФАКУЛТЕТ „ЗДРАВНИ ГРИЖИ“**  

---

**ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

**Материал към Лекция № 17**

**ДАВЕНЕ И УДАВЯНЕ. БАРОТРАВМА. КЕСОННА  
БОЛЕСТ**

**доц. д-р Камелия Цветанова, д.м.**

## ДАВЕНЕ И УДАВЯНЕ

**Определение**-При *давенето* измененията в организма се развиват при налично или угастващо кръвообращение, докато *удавянето* се покрива с периода на клиничната и биологична смърт.

При даване в организма се развиват механизмите на асфиксия, съчетани с аспириране на вода в дихателните пътища и белите дробове и свързаните с това осмотични, електролитни и обемни движения в междуалвеоларното пространство и циркулиращата през белите дробове кръв. Немалка част от даещите се развиват рефлкторен ларинго- и бронхоспазъм съпроводен с асфиксия и рефелкторна смърт и терминално аспириране на вода в дихателните пътища.

### **Фактори за даване и удавяне:**

- Възраст на жертвата;
- Време на престой във водата;
- Температура на водата;
- Тоничност на водата-дали е сладка , или солена;
- Допълнителни нараняване (напр. травма на главата на гръбначния стълб, и др.);
- Употреба на алкохол и наркотици;
- Придружаващи заболявания на жертвата;
- Вид и време на оказване на първа помощ и ресусцитационни мероприятия;
- Отговор на съответни ресусцитационни мероприятия.

Водата провежда 25-30 пъти по-добре топлината. Нормалната температура на водата и човешкото тяло е 33°C. Физическото изтощение допълнително увеличава загубата на топлина от тялото. Значителен риск от хипотермия

съществува при даване и удавяне във вода с температура под 25 °C. В ледени води човешкото тяло изпада в хипотермия за около 20-30 мин. Охлаждането става животозастрашаващо за около 60 мин.

Трудно е да се посочи какво количество вода е необходимо да попадне в белия дроб, за да стъпи удавяне, т.к. попадналата вода бързо се резорбира и постъпва в циркулацията на организма, поради което трудно може да се извади навън. Ако водата не навлезе в дихателните пътища пациентът първо страда от **асфиксия**. 90% от пациентите аспирират и течност (сладка, солена вода или други течности). Именно тази вода съдейства за развитието на асфиктични механизми - рязко нараства съпротивлението в дихателните пътища, развива се шънт на преминаващата през белия дроб кръв, т.е. тя само преминава без да може да се окислява в следствие на това се развива хипоксемия (ниско съдържание на кислород в кръвта), т.е. той не може да се свързва с хемоглобина и в крайните стадии се развивава дихателна и метаболитна ацидоза и хиперкапния (високо съдържание на въглероден диоксид).

Често пъти голяма част от болните са консумирали храна или напитки, поради което настъпва аспирация на стомашно съдържимо и повърнати матери, които водят до усложнения по време на даването или след това при оказване на първа помощ и ресусцитация. Ако преживеят, тези болни допълнително след това могат да развият усложнения в Интензивните отделения.

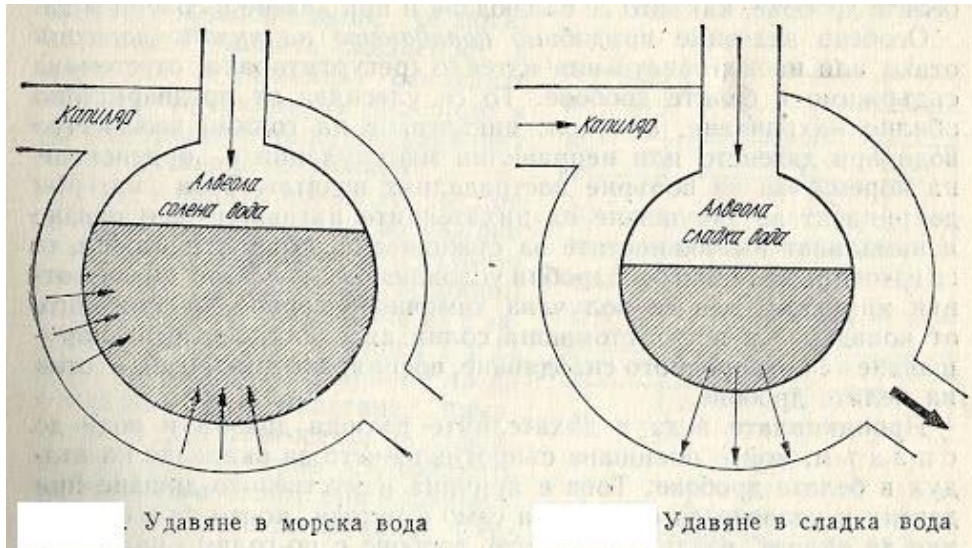
Характерът на водата, в която е станало даването и удавянето дава отражение върху типът на сърдечните усложнения.

Водата може да е сладка или солена. Сладката вода е хипосомоларна (хипотонична), спрямо кръвната плазма, която бързо се абсорбира от белодробното кръвообращение. В резултат на това, водата не може да бъде дренирана от дихателните пътища. Тя преминава от алвеолите във венозното белодробно кръвообращение. Ако е аспирирано значително количество (например над 800 мл вода при възрастен мъж с телесна маса 70 кг), настъпва преходна хемодилуция, хипонатриемия, дори може да се развие

хемолита с разпад на клетките, а това е предпоставка за повишаване на серумния калий.

За разлика от това, при даване и удавяне в солена (морска вода), която е хипертонична (хиперосмоларна) спрямо плазмата, настъпва извличане на вода от циркулацията в алвеолите, т.е. те се наводняват. От наводнените алвеоли солите преминават в белодробното венозно кръвообращение, а кръвният серум от белодробните алвеоларни капилляри нахлува в алвеолите. Настъпва състояние на белодробен оток с обилна пена.

Следователно, в организма настъпва хемоконцентрация, хипернатриемия, аноксия и ацидоза. Хематокритът се повишава в следствие на сгъстяването на кръвта. Най-често настъпва камерно мъждене, а сърцето спира поради асистолия. Тя се явява по-късно (след 5-8 минути) в сравнение с появата на камерно мъждене при удавяне в сладка вода, (Фиг. 2).



**Фигура 2: Схема на хуморалните промени при удавяне в сладка и морска вода**

Освен течност аспирирана отвън или дифундирала през белодробните съдове, в белите дробове може да попадне повърнато кисело стомашно съдържимо и да предизвика допълнителен токсичен белодробен едем (синдром на Менделсон).

Патофизиологичните особености на удавянето в сладка и солена вода са представени схематично на Табл.6:

**Табл. 6: Патофизиологични особености на удавянето**

<b>Патофизиологични особености на удавянето</b>	<b>В сладка вода</b>	<b>В солена вода</b>
Аноксия с хиперкапния и ацидоза	+	+
Обем циркулираща кръв	увеличен	намален
Хемолиза	+	–
Анемия	+	–
Хематокрит	увеличен	увеличен
Концентрация на калий в плазмата	силно повишена	почти непроменена
Концентрация на натрий в плазмата	силно намалена	повишена
Пяна в дихателните пътища	+	+
Белодробен оток	+ (късен)	++ (ранен)
Спиране на кръвообращението	след 3-4 минути	след 5-8 минути

Причини за спиране на  
кръвообращението

При даване и удавяне в студена вода може да настъпят камерни фибрилации. Въпреки това, хипотермията има протективен ефект върху мозъка и може да съдейства за положителния изход от даването.

### Клинични особености на удавянето

Удавянето наречено още „*имерсионен синдром*“, може да бъде разделено съвсем схематично на няколко последователни фази в зависимост от настъпването на разстройства в дишането и кръвообращението.

При удавяне в морска вода се наблюдават следните фази, Табл. 7:

**Табл. 7: Фази на удавянето в морска вода**

Фаза	Дишане	Сърдечна дейност	Съживяване
I	Волева или рефлексорна апнея	забавена	спонтанно
II	Дълбока респирация (аспириране на вода)	ускорена	спонтанно, с късни усложнения (аспирационен пневмонит)
III	Апноична преагонална пауза	ускорена	с изкуствено дишане, най-често успешно
IV	Терминално дишане	ускорена	с изкуствено дишане, често успешно след продължителни

			усилия
V	Дефинитивна апнея (привидна смърт)	бавна, неправилна	с изкуствено дишане и непряк сърдечен масаж, възможно
VI	Дефинитивна апнея (клинична смърт)	асистолия	с изкуствено дишане и непряк сърдечен масаж, възможно с малки шансове
VII	Дефинитивна апнея (биологична смърт)	асистолия	невъзможно

При удавяне в сладка вода е възможно още след третата минута да се появи камерно мъждене със състояние на церебрална аноксия въпреки наличието на дихателни движения. Тук състоянието на клинична смърт може да настъпи рано, в III или IV фаза, с необходимост от непряк сърдечен масаж, като при това не бива да се разчита на спонтанна дефибрилация на сърцето.

Друг вид инцидент е баротравмата на белите дробове и кесонната болест.

### **Баротравма**

Баротравмата на белите дробове се получава в резултат на рязко разширяване на газовете в белите дробове и повишаването на налягането в тях в хода на изплуване от дълбочини, при което не може да бъде проведено изравняване на наляганията между белите дробове и околността, т.е. не може да се издиша излишъкът от газове в белите дробове.

### **Кесонна болест**

Кесонната болест се предизвиква от декомпресия при излизане от дълбочина, при която не могат да се изнесат навреме през белите дробове разтворените под налягане газове от кръвта и тъканите и от разтворено състояние преминават в газообразно като газови мехурчета тъканите и кръвта. Това се съпровожда от

болки в зъбите, костите, ставите, както и с картината на мозъчно-съдова емболизация или БТЕ от емболизацията на останалите мехурчета.

**Реанимационни мерки.** Стремежът е да се възстанови вентилацията, перфузията и доставката на кислород и след това да се възстановят нарушенията в алкално-киселинното равновесие и във водно-електролитното състояние.

### **Поведение при удавяне:**

**Във водата** се цели да се освободят горните дихателни пътища доколкото е възможно от водата, попадналите в тях материи, да се проведе изкуствено дишане през шнорхел поставен в устата на жертвата или да се вдухне директно в устата на пострадалия. С това се постига прекъсване на асфиктичния механизъм и свързаното с него разстройство на циркулацията.

**На брега (сушата)** ако има съмнение за травма на главата, шията, гръбнака, последните е необходимо да се стабилизират с яка. Въпреки, че солената вода може да се изведе от белия дроб гравитачно, това не трябва да забавя ресусцитационните мероприятия. Дихателните пътища се почистват от вода или повърнати материи чрез асипиратор, целта е да се осигурят проходими горни дихателни пътища с поставяне на главата в положение на максимална екстензия, провеждане на изкуствено дишане чрез портативен апарат със саморазгъващ се балон тип Амбу. Предварително се поставя орален или назален въздуховод, едновременно с това се проверява за наличие или липсата на пулсации на сънната артерия или радиалната артерия. При липса на пулс се започва индиректен сърдечен масаж. Независимо колко души оказват първа помощ съотношението на индиректните компресии върху сърцето и изкуственото дишане са 30:2.

**В медицинския пункт** освен гореизброените мероприятия е необходимо пациентът да се интубира oro- или назотрахеално, да се осигури периферен венозен път и да се започне инфузионна терапия, корекция на метаболитната ацидоза, стимулиране на сърдечната дейност, а при наличие на камерни



фибрилации се прибегва да кардиоверзио. Прилага се и профилактика на белодробния оток.

В интензивните отделения се продължава корекцията на газообмена, сърдечната дейност, корекция на ацидозата, на последиците от мозъчната хипоксия. Пациентът може да бъде включен на изкуствена белодробна вентилация с подходяща газова смес целяща оптимална оксигенация на кръвта. Добавя се РЕЕР, осъществява се лечение с кортикостероиди, бронходилататори и спазмолитици. За да се предотвратят пневмонични усложнения, се включва антибиотична терапия.

Хипотермията се налага да се коригира в рамките на няколко часа, за да не настъпят необратими нарушения.

Стомахът трябва да се изпразни чрез поставяне на назогастрична сонда, като след това се осигурява правилно ентерално хранене през нея, особено при болни, които дълго време се намират на респиратор. Те са с висок риск от развитието на стресови язви по лигавицата на стомаха, които трябва да се профилактират. Пикочният мехур се катетеризира и се следи часова диуреза до стабилизиране на хемодинамиката и възстановяване на съзнанието.

Интензивна терапия налагат и различни заболяване станали причина за инцидент във водата-епилепсия и различни гърчови състояния, миокарден инфаркт, мозъчен инсулт, остро ритъмно-проводно сърдечно заболяване.

При кесонната болест и баротравмата на белите дробове, пострадалите се поставят в специални барокамери.

При контакти с отравни морски животни и токсико-алергични реакции се налага лечение както при алергичен шок, на първо време с кортикостероиди.